

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 85103830.7

⑤① Int. Cl.⁴: E 04 D 12/00

⑳ Anmeldetag: 29.03.85

③① Priorität: 13.07.84 DE 3425795

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.86 Patentblatt 86/3

④④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: Ewald Dörken GmbH & Co. KG
Wetterstrasse 58
D-5804 Herdecke(DE)

⑦② Erfinder: Jablonka, Dieter, Dipl.-Ing.
Neue Strasse 11
D-5804 Herdecke(DE)

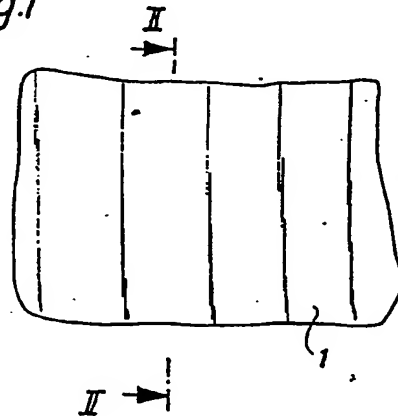
⑦② Erfinder: Urban, Klaus, Dipl.-Ing.
Beethovenweg 8
D-5804 Herdecke(DE)

⑦④ Vertreter: Köchling, Conrad-Joachim
Patentanwälte Dipl.-Ing. Conrad Köchling, Dipl.-Ing.
Conrad-Joachim Köchling Fleyer Strasse 135
D-5800 Hagen 1(DE)

⑤④ Unterspannbahn aus Kunststoff.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Unterspannbahn aus Kunststoff in Folienform für Steildächer und dergleichen, wobei das Dach aus Balken und Sparren besteht, zwischen den Sparren Wärmedämmmaterial angeordnet ist, auf der Dachinnenseite die Sparren und das Wärmedämmmaterial durch eine Dampfsperrrfolie und auf der Dachaußenseite die Sparren durch die Unterspannbahn abgedeckt sind, auf welcher eine Konterlattung unter Bildung eines Belüftungsraumes sowie eine Dachlattung angeordnet, welche als Träger der Dacheindeckung dient. Dadurch, daß die Unterspannbahn (1) aus Polyether-Block-Amiden (PEBA) des hydrophilen Typs geformt ist, wobei die Unterspannbahn (1) als Feuchtigkeitsspeicher ausgebildet ist, wird eine Unterspannbahn geschaffen, die einerseits so diffusionsoffen ist, daß sie unmittelbar auf der Wärmedämmung verlegt werden kann, unabhängig davon, ob die Dampfsperre ordnungsgemäß oder überhaupt eingebaut ist, andererseits aber auch bei Stoßbelastungen die negativen Auswirkungen von auskondensierendem Wasserdampf zu vermeiden in der Lage ist und schließlich eine materialsparende, großtechnisch kostengünstige Fertigung ermöglicht.

Fig.1



PATENTANWÄLTE

DIPL-ING. CONRAD KÖCHLING
DIPL-ING. CONRAD-JOACHIM KÖCHLING

Fleyer Straße 135, 5800 Hagen
Ruf (02331) 81164 + 85033
Telegramme: Patentköchling Hagen
Konten: Commerzbank AG. Hagen
(BLZ 450 400 42) 3 515 095
Sparkasse Hagen 100 012 0-4
Postscheck: Dortmund 5989 - 480

VNR: 47
Lfd. Nr. A 5836/85
vom 26. März 1985

- 1 -

Unterspannbahn aus Kunststoff

Die Erfindung betrifft eine Unterspannbahn aus Kunststoff in Folienform für Steildächer und dergleichen, wobei das Dach aus Balken und Sparren besteht, zwischen den Sparren Wärmedämmmaterial angeordnet ist, auf der Dachinnenseite die Sparren und das Wärmedämmmaterial durch eine Dampfbremse und auf der Dachaußenseite die Sparren durch die Unterspannbahn abgedeckt sind, auf welcher eine Konterlattung unter Bildung eines Belüftungsraumes sowie eine Dachlattung angeordnet ist, welche als Träger der Dacheindeckung dient.

Bei Dachkonstruktionen ist es üblich, auf den Dachsparren zwischen diesen und einer Konterlattung eine Unterspannbahn vorzusehen, um das Eintreten

von Flugschnee, Regen sowie Staub und Ruß zu verhindern. Dabei muß bei der Verlegung der Unterspannbahn darauf geachtet werden, daß zwischen dieser und der Wärmedämmung ein Luftraum verbleibt, um eine Belüftung in diesem Raum zu erreichen. Die Belüftung des Daches ist in zunehmendem Maße notwendig, weil häufig Dachräume zu Wohnzwecken ausgebaut werden, und Wasserdampf in hohem Maße aufgrund der Nutzungsfeuchte, der Neubaufeuchte sowie stärkerer Heizungsanlagen anfällt. Da die Wärmedämmungen immer dicker werden, gemäß letzter Wärmeschutzverordnung bis zu 16 cm, ist der Sparrenquerschnitt praktisch vollständig von der Wärmedämmung ausgefüllt; so daß für die Belüftung zwischen der Wärmedämmung und der Unterspannbahn kein Raum mehr bleibt. Sofern die Dampfsperre ordnungsgemäß eingebaut und funktions-tüchtig wäre, wäre dies nicht von erheblicher Bedeutung. Da jedoch dünne Alu-Folien auf Papier als Dampfsperre eingebaut werden und diese häufig unzulänglich verarbeitet wird, wird die Dampfsperrfunktion entweder garnicht oder nur unzureichend erfüllt. Dies zwingt aber zu einer ausreichenden Belüftung zwischen Unterspannbahn und Wärmedämmung.

In der neuen DIN 4108 sowie in den überarbeiteten Fachregeln des DDH ist dies auch eindeutig vorgeschrieben. Allerdings ist bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen die Bedeutung häufig nicht erkannt und die Ausführung entsprechend unzulänglich. In der Planung müßten schon höhere Sparren und damit ein größerer freier Querschnitt vorgesehen werden, damit mehr Platz für die Belüftung bleibt. Darüber hinaus müßte der Planer im Traufbereich Zuluftöffnung vorsehen. In der Regel werden aber Ausmauerungen bis zur Oberkante der Sparren ausgeführt. Der Baustellenleiter müßte weiterhin auch den letzten auf der Baustelle tätigen Handwerker daraufhin überwachen, daß die Zuluftöffnungen nicht aus Unkenntnis verschlossen, beispielsweise zugedutzt werden. Sofern hier irgendein Fehler geschieht, ist die Belüftung nicht funktionstüchtig und eine Kondenswasserbildung unterhalb der Unterspannbahn zu erwarten, die zur Durchfeuchtung der Wärmedämmung mit allen negativen Nachteilen führen würde.

Zur Behebung dieser Schwierigkeiten ist schon vorgeschlagen worden, eine PE-Folie als Unterspannbahn vorzusehen, die über ihren gesamten

- Bereich perforiert ist. Die Perforation ermöglicht einen Austritt von überschüssigem Wasserdampf, sie ermöglicht aber gleichzeitig auch das kapillare Eintreten von Wasser, so daß
- 5 diese Lösung nicht zu guten Ergebnissen geführt hat. Es ist auch schon vorgeschlagen worden, eine Unterspannbahn aus einem hochreißfesten Polyester-Spinnvlies mit einer wasserabweisenden und atmungsaktiven Spezialbeschichtung herzu-
- 10 stellen.
- Diese wasserabweisende Ausrüstung schützt dabei die Konstruktionsteile und darunterliegenden Räume vor auftauendem Flugschnee und Regen sowie auch vor Staub und Ruß. Die Wasserdampf-
- 15 durchlässigkeit ermöglicht bei Normalbelastung einen Dampfdruckausgleich zwischen innen und außen, weshalb diese Unterspannbahn unmittelbar auf der Wärmedämmung verlegt werden kann.
- Zur Herstellung muß eine relativ dicke Vlies-
- 20 schicht benutzt werden, da diese für den nachfolgenden Beschichtungsvorgang eine hohe Eigenstabilität aufweisen muß. Die Beschichtung mittels einer Paste ist ebenfalls von erheblicher Dicke, was zu hohem Materialeinsatz führt. Zudem

ist die Herstellung relativ zeitaufwendig und deshalb teuer.

5 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Unterspannbahn der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, die einerseits so diffusionsoffen ist, daß sie unmittelbar auf der Wärmedämmung verlegt werden kann, unabhängig davon, ob die Dampfsperre ordnungsgemäß oder überhaupt gebaut ist, andererseits aber auch
10 bei Stoßbelastungen die negativen Auswirkungen von auskondensierendem Wasserdampf zu vermeiden in der Lage ist, und die bei wesentlich geringerem Materialeinsatz eine hohe Festigkeit besitzt und eine kostengünstige großtechnische Fertigung
15 ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß die Unterspannbahn aus Polyether-Block-Amiden des hydrophilen Typs geformt ist, wobei die Unterspannbahn als Feuchtigkeitsspeicher aus-
20 gebildet ist.

Geeignete Polyether-Block-Amide sind unter der Bezeichnung "PEBAX" (eingetragenes Warenzeichen der Firma ATO CHIMIE) im Handel erhältlich. Die

chemische Struktur dieser Produkte wird durch eine lineare, regelmäßige Kette von steifen Polyamid- und flexiblen Polyether-Segmenten gebildet. Ein besonders geeignetes Material
5 ist unter der Bezeichnung 4011 RN 00 im Handel. Die erfindungsgemäße Lehre, aus diesem Material eine folienartige Unterspannbahn zu formen, führt im Ergebnis dazu, daß einerseits die
10 Unterspannbahn unmittelbar auf der Wärmedämmung verlegt werden kann, da eine hervorragende Dampfdurchlässigkeit erzielbar ist, andererseits aber auch die Unterspannbahn selbst als Feuchtigkeitsspeicher herangezogen werden kann, um
15 bei Stoßbelastungen, wie zum Beispiel beim Austreiben der Neubaufeuchte, aus kondensierendem Wasserdampf vorübergehend zu speichern. Die gespeicherte Flüssigkeit wird dann nach und
20 nach, entsprechend der Diffusionsfähigkeit der Unterspannbahn bis zum Dampfdruckausgleich abgegeben. Es wird auf diese Weise vermieden, daß sich Tropfwasser bildet und dieses Tropfwasser in die Wärmedämmung oder an die darunter-
25 liegenden Materialien gelangt. Die Anpassung der Speicherkapazität an die möglicherweise auftretende Feuchtigkeit kann durch eine entsprechende Dickenbemessung oder eine entsprechende

Materialauswahl erfolgen. Die Unterspannbahn aus dem oben als bevorzugt bezeichneten Material kann bis zu 120 % ihres Eigengewichtes an Wasser als Speicher aufnehmen.

5

Ein Ausführungsbeispiel der Unterspannbahn ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

10

Fig. 1 eine Unterspannbahn als Ausschnitt einer Folie in Ansicht,

Fig. 2 desgleichen im Schnitt II-II der Fig. 1.

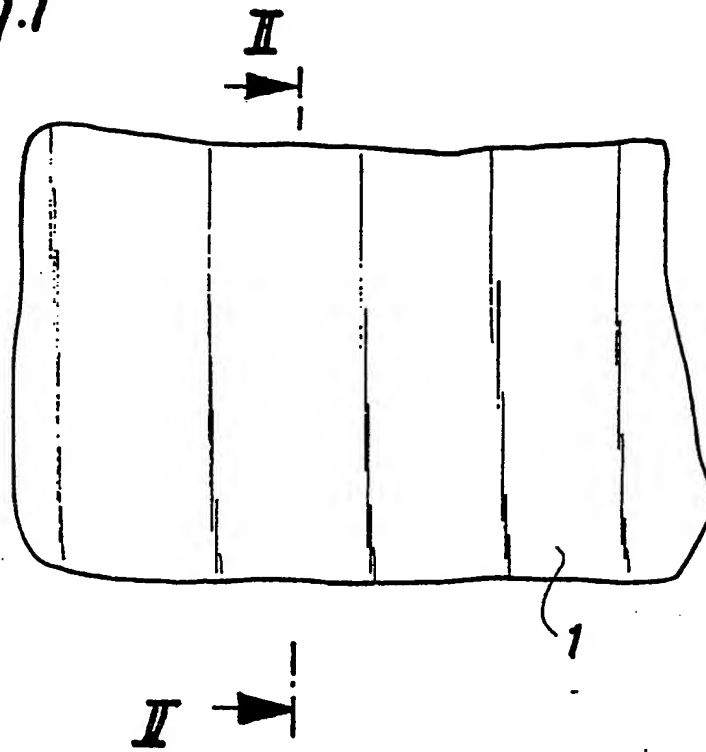
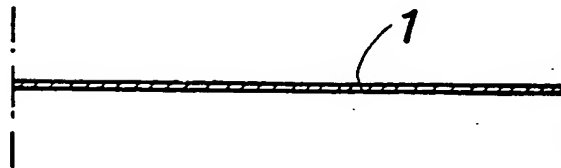
15

Die Unterspannbahn 1 besteht aus Polyether-Block-Amiden (PEBA) des hydrophilen Typs. Das in Granulatform erhältliche Material wird zu einer Folie verarbeitet, die entsprechend ihrer Speicherkapazität

20 hinsichtlich des Materials und/oder hinsichtlich ihrer Dicke eingestellt werden kann. Die erfindungsgemäße Folie ist einerseits wasserdampfdurchlässig und andererseits zur Speicherung von Flüssigkeit geeignet, wobei das Material bis zu etwa 120 %
25 seines Eigengewichtes an Wasser speichern kann.

Patentansprüche:

- 5 1. Unterspannbahn aus Kunststoff in Folien-
form für Steildächer und dergleichen, wobei
das Dach aus Balken und Sparren besteht,
zwischen den Sparren Wärmedämmmaterial angeordnet
ist, auf der Dachinnenseite die Sparren und
das Wärmedämmmaterial durch eine Dampfsperrfolie
10 und auf der Dachaußenseite die Sparren durch
die Unterspannbahn abgedeckt sind, auf welcher
eine Konterlattung unter Bildung eines Be-
lüftungsraumes sowie eine Dachlattung angeordnet
ist, welche als Träger der Dacheindeckung dient,
15 dadurch gekennzeichnet, daß die Unterspannbahn
(1) aus Polyether-Block-Amiden (PEBA) des
hydrophilen Typs geformt ist, wobei die Unter-
spannbahn (1) als Feuchtigkeitsspeicher ausge-
bildet ist.
- 20 2. Unterspannbahn nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Feuchtigkeitsspeicherkapazität
der Unterspannbahn (1) etwa 120% ihres Eigen-
gewichtes beträgt.

Fig.1*Fig.2*

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.